

現 · 正 · 上 · 映

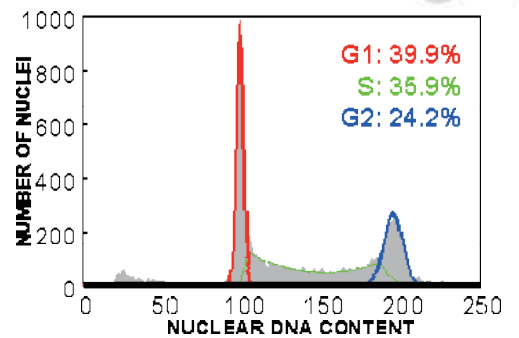
命運的羅盤

細胞周期可概分成四個連續的位相：

G1, S, G2, M。G1 和G2位相代表細胞正在生長 (Growth1, Growth2)，M位相的細胞正在進行細胞分裂(Mitosis)，而在S位相的細胞則在進行DNA合成，染色體的複製 (Synthesis)。此外，細胞周期的第五種位相是G0，它是用來描述未受生長因子刺激，不進行增生活動的細胞。

DNA含量vs 細胞週期 基礎篇

DNA含量檢測流式細胞儀最早，且目前仍然是其最為廣泛的應用之一。癌前惡變細胞一般多出現異倍體，有很多研究證明DNA含量分析對人腫瘤的預後診斷有很高的價值。核酸螢光染料與細胞DNA具有特异性結合，且有一定量效的關係。一個細胞DNA的含量，可以反應出該細胞在週期中所在的位相。在正常組織中，約有九成五的細胞在休息的狀態(G0)，這些都是二倍體(Diploid)的細胞，帶有2C DNA含量;然而在同一時間，組織中可能有少部分細胞，因為受到環境刺激而進入細胞週期的第一位相G1，帶有與G0位相等量的DNA(2C)。G1位相的細胞在數小時之後進入S位相，積極地複製DNA，一旦DNA複製完成，細胞會帶有4C的DNA含量，進入細胞週期最後的G2與M位相。細胞在G2/M位相時，基本上維持4C含量，直到細胞分裂完成，母細胞一分為二，每個子細胞帶有2C DNA含量。在流式細胞分析術中，由於螢光強度與DNA含量成正比，一個在G2/M位相的細胞所發出的螢光強度，其強度是一個在G0/G1細胞的兩倍，而一個S細胞所發出的螢光強度是位居兩者之間，依此原則，我們可以約略出整個族群中三種位相細胞的分部情形。

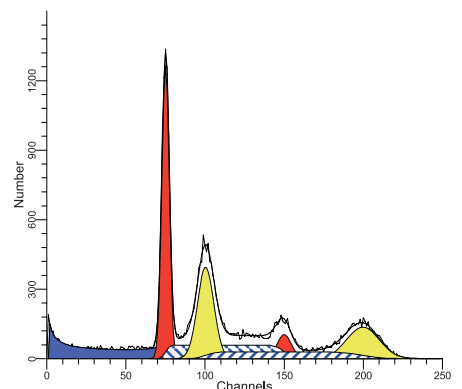


腫瘤細胞的DNA指數: DNA Index

DI 值=樣品 G0/G1 期細胞峰平均螢光道值 / 正常二倍體標準細胞 G0/G1 期細胞峰平均螢光道值

正常細胞具有較恒定的DNA含量，而細胞癌變過程中結構或染色體的異常是很常見的。這種變化在流式分析中以DNA倍體指數的形式表現出來，這一指數對於腫瘤的早期診斷，交界瘤、間葉組織腫瘤的良惡性判斷提供了重要的輔助指標。

將正常細胞與腫瘤細胞同時進行DNA含量分析，如果只有一個G0/G1峰，表示腫瘤細胞帶有與正常細胞等量的DNA (DNA指數為1.0)；如果出現兩個G0/G1峰，則相比可得腫瘤細胞的DNA指數，腫瘤細胞螢光強，DNA指數大於1.0，"Hyperloid"，腫瘤細胞螢光弱，DNA指數小於1.0，"Hypoploid"，此外，如果腫瘤細胞的G0/G1峰恰好與G2/M峰重疊，則DNA指數為2.0，"Tetraploid"。



細胞增值活性：Cell proliferation activity

腫瘤細胞最主要的惡性特徵是它表現出的惡性增殖。任何細胞的分裂增殖過程，都需要先在細胞核內進行一系列的核酸代謝，大量生 RNA 和 DNA，以控制細胞的新陳代謝和增殖過程。所以細胞增殖能力能從微觀的一個側面反映癌細胞的惡性程度。不同倍體 DNA 的含量測定，又可以進一步證明細胞分裂增殖的能力。通過核酸染料標記 DNA，並由流式細胞儀進行分析，可以得到細胞各個時期的分佈狀態，計算出 %G0/G1，%S 及 %G2/M，瞭解細胞的增殖能力，在腫瘤病理學研究中，通常以 S 期細胞比率作 判斷腫瘤增殖狀態的指標。由於不同腫瘤細胞的表現型各異，在臨床文獻中，亦有醫師建議使用 S+G2M 兩群細胞所佔的比例，來作腫瘤增殖的指標。瞭解腫瘤的增殖活性可幫助醫師選擇最佳的治療方式，或預估腫瘤細胞的轉移性與復發率等。

非酒精固定配方，細胞不糾結

強力
推薦

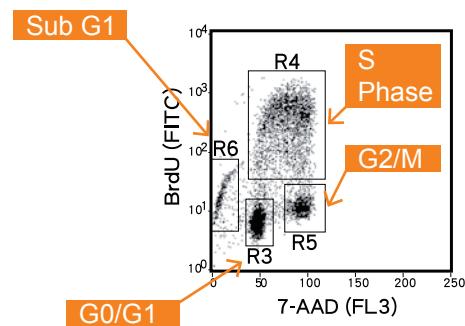
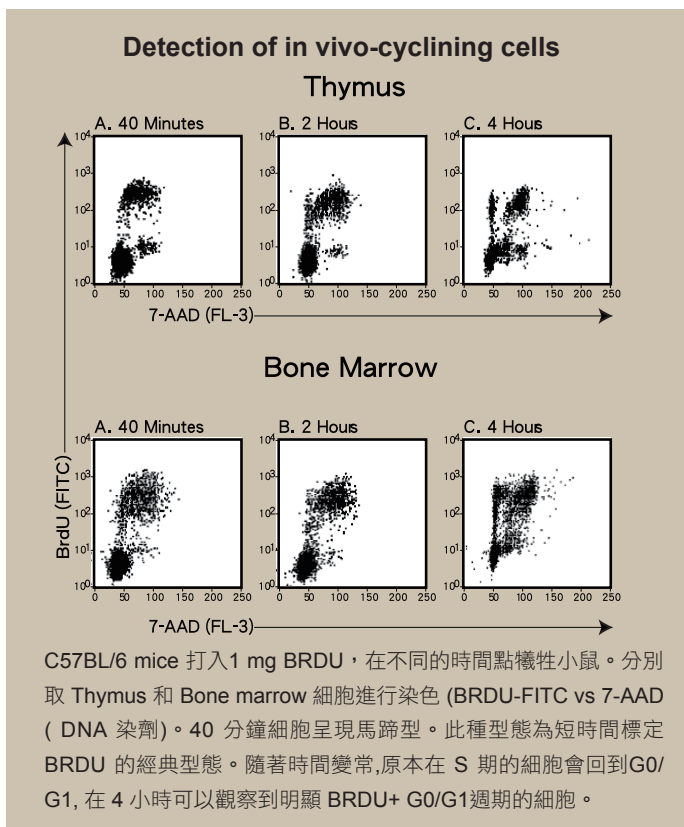
貨號	品名	包裝	應用
340242	Cycletest™ Plus DNA Reagent Kit	40 tests	FLOW
內容: 胰蛋白酶除去細胞骨架和核蛋白, RNA 酶:消化細胞內RNA, Spermine 穩定核內染色質, PI: DNA 染劑, 緩衝液: 收集或冷凍細胞懸液			
550825	PI/RNase Staining Buffer 100 ml	200 tests	FLOW
559925	7-AAD Staining Solution	2 ml	FLOW

特定位相Marker vs 細胞週期 進階篇

標定S-Phase: BRDU

Flow

Bromodeoxyuridine (BrdU) 是uridine 的衍生物，由於其結構與thymidine 相似，故可取代thymidine 而結合到DNA 上，因此它便常被應用來標記S-phase 細胞，再利用單株抗體來追蹤以研究被標記細胞之周期動態，藉此決定細胞的Cycling Time、Duration of S Phase、以及Labeling Index，以得知細胞的增殖能力，或研究化療藥物作用機理，是否有時相特异性，並客觀地了解化療藥物對細胞動態學的干擾和影響。



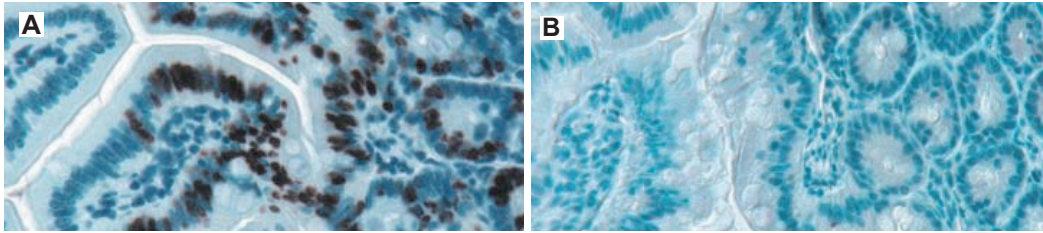
產品資訊

貨號	品名	包裝
559619	FITC BrdU Flow kit	50 tests
552598	APC BrdU Flow kit	50 tests
550891	BrdU Solution	25 mg
555627	BrdU Purified	100 ug
556028	BrdU FITC set (包含isotype control)	100 tests
556029	BrdU PE set (包含isotype control)	100 tests



標定S-Phase: BRDU

BrdU in paraffin sections



BALB/c mice 打入 1mg BrdU，經過 24 小時，取出腸道細胞製成 paraffin 檢體。用 BRDU in situ kit 進行染色。

A 圖深藍色點代表正在增值的細胞。
B 圖為對 Mice打入PBS之陰性對照組

BrdU In-Situ Detection Kits

DESCRIPTION	APPS	SIZE	CAT. NO.
BrdUIn-Situ Detection Kit	IHC(F),IHC(Fr),IHC(Zn)	50 tests	550803
BrdUIn-Situ Detection Kit II	IHC(F),IHC(Fr),IHC(Zn)	200 tests	551321
BrdU Solution		5mL	550891

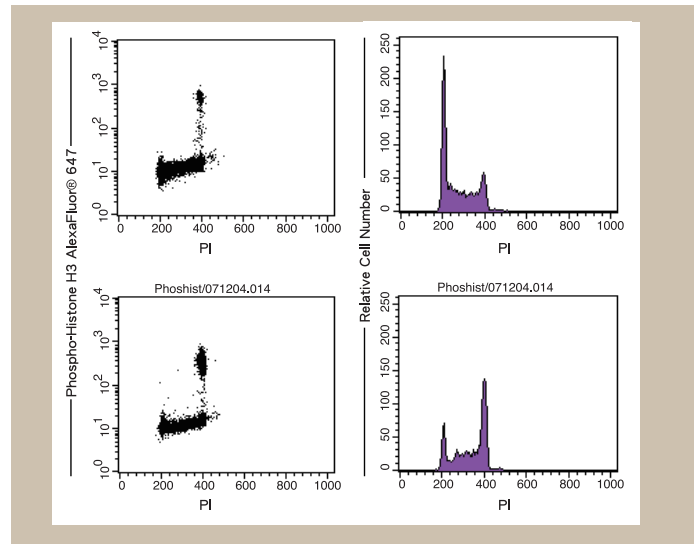


標定M-Phase: Histone H3 (pS28)

染色質 (Chromatin) 的濃集對 DNA 複製，修護扮演很重要的角色，Histone 為眾多 DNA 結合蛋白之一，能條控 DNA 濃集。磷酸化 Histone H3 在 ser28 位點對染色體濃集很關鍵，為細胞進入細胞分裂的重要指標。

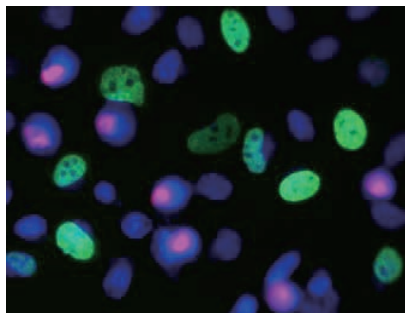
Description	Size	Cat. No.
Histone H3 (pS28) AlexaFluor 647	50 tests	558217
Histone H3 (pS28) AlexaFluor 555	100 tests	558613
Histone H3 (pS28) AlexaFluor 647	100 tests	558609
Histone H3 (pS28) AlexaFluor 488	100 tests	558610
Histone H3 (pS28) V450	50 tests	560606

C20.4細胞加入 100 ng/ml Colcemid (G2/M 細胞週期抑制劑) (右側右圖)，細胞固定打洞後，染色上機。可以發現有加入抑制劑G2/M比例增加 (H3 pS28 增加，PI 在DNA含量在G2/M增加)。上圖為沒有加入抑制劑。



Biolmage 96 well plate 上樣最快 高通量 快速篩檢篇

Cell Cycle Kit ~ Maphase、Sphase 一目瞭然



Confocal image, using the BD Pathway™ 435 Bioimaging system and a 20x (0.75 NA) objective, of HeLa cells that were stained with the three kit components, Alexa Fluor® 488 Mouse anti-BrdU (pseudo-colored green), Alexa Fluor® 647 Rat anti-Histone H3 (pS28) (pseudo-colored red) and Hoechst 33342 (pseudo-colored blue). Co-staining of Hoechst 33342 and Histone H3 (pS28) appears pink.

Description	Size	Cat. No.
Cell cycle kit	96 assays	558562
包含: Alexa Fluor® 488 Mouse anti-BrdU Alexa Fluor® 647 Rat anti-Histone H3 (pS28) 5x Fixation Buffer Perm Buffer II Stain Buffer (FBS) PBS (10X) Concentrate Hoechst 33342 Solution BRDU DNase		

Bioimaging Certified Antibodies

Cat.No.	Description	Size	Function	Cat.No.	Description	Size	Function
612522	53BP1	50UG	Cell Cycle	611976	EIF-5A	50UG	Cell Cycle
612656	ACTIN	50UG	Cell Cycle	610399	FADD	50UG	Apoptosis
610746	BCL-X	50UG	Apoptosis	611294	FEN-1	50UG	Cell Cycle
611528	BID	50UG	Apoptosis	610910	FIN13	50UG	Cell Cycle
556321	BTA-TUBULIN	100UG	Cell Cycle	551527	FRACTIN	0.1ML	Apoptosis
611730	BUB3	50UG	Cell Cycle	610111	GRB2	50UG	Cell Cycle
551093	CASPASE-2	50UG	Apoptosis	611562	HSP60	50UG	Apoptosis
551234	CASPASE-8	0.1ML	Apoptosis	610334	KAP	50UG	Cell Cycle
611510	CASPASE-14	50UG	Apoptosis	610968	KI-67	50UG	Cell Cycle
610527	CDC25B	50UG	Cell Cycle	610722	LAMININ B2	50UG	Apoptosis
556576	CDC25C	100UG	Cell Cycle	611622	MCM6	50UG	Cell Cycle
612362	CDC5L	50UG	Cell Cycle	611146	STATHMIN/METABLASTIN	50UG	Cell Cycle
610145	CDK2	50UG	Cell Cycle	610530	P19SKP1	50UG	Cell Cycle
559693	CDK4	100UG	Cell Cycle	612320	P23	50UG	Cell Cycle
552056	CDK8	50UG	Cell Cycle	554069	P27Kip1	100UG	Cell Cycle
611570	CHK2	50UG	Cell Cycle	611242	P55CDC	50UG	Cell Cycle
552596	Cleaved PARP	50UG	Apoptosis	556494	PARP	100UG	Cell Cycle
611268	CYCLIN A	50UG	Cell Cycle	555566	PCNA	100UG	Apoptosis
554176	CYCLIN B1	100UG	Cell Cycle	554136	RB	100UG	Cell Cycle
551159	CYCLIN E	50UG	Cell Cycle	612244	SMAC/DIABLO	50UG	Apoptosis
556432	CYTOCHROME C	100UG	Apoptosis	612326	TOK-1	50UG	Cell Cycle
556498	D4-GDI	0.1ML	Apoptosis	611326	TOPO II ALPHA	50UG	Cell Cycle
610269	EIF-4E	50UG	Cell Cycle	611492	TOPO II BETA	50UG	Cell Cycle

p53, p21, p19, and p18

Cat. NO	Description	Clone	React	APPS	Format	Size
554262	P21	2G12	Hu	IHC(P),IP,WB	Purified	0.1MG
554228	P21	6B6	Hu	IHC(Fr),IHC(P),IP,WB	Purified	0.1MG
556430	P21	SX118	Hu,Ms,Rat	IF,IHC(Fr),IHC(P),IP,WB	Purified	0.1MG
556431	P21	SXM30	Hu,Ms,Rat	IF,IHC(Fr),IHC(P),IP,WB	Purified	0.1MG
554085	MS	Polyclonal	Ms	IP,WB	Serum	0.1ML
610183	P53	80	Dog, Hu	IF,IP,WB	Purified	50UG
554293	P53	DO-1	Hu, Bov	IHC(Fr),IHC(F),IP,WB	Purified	0.1MG
554294	P53	DO-7	Hu, Monk, Bov	FCM,IHC(Fr),IHC(F),IP,WB	Purified	0.1MG
554298	P53	DO-7	Hu, Monk, Bov	FCM	FITC Set	100TST
556534	P53	DO-7	Hu, Monk, Bov	FCM	PE set	100TST
554157	P53	G59-12	Hu,Ms,Rat	IHC(Fr),IHC(F),IP,WB	Purified	0.1MG
557027	P53	G59-12	Hu,Ms,Rat	FCM	PE set	100TST
557026	P53	G59-12	Hu,Ms,Rat	FCM	FITC Set	100TST
554147	P53	PAb122	Ham,Hu,Monk,Ms,Rat	FCM,IF,IP,WB	Purified	0.1MG
554166	P53	PAb240	Bov,Chick,Ham,Hu,Monk,Ms,Rat	IHC(Fr),IP,WB	Purified	0.1MG
554167	P53	PAb240	Bov,Chick,Ham,Hu,Monk,Ms,Rat	IHC(Fr),IP,WB	Purified	0.25MG
554170	P53	PAb1801	Hu	IF,IHC(Fr),IHC(P),IP,WB	Purified	0.25MG
554169	P53	PAb1801	Hu	IF,IHC(Fr),IHC(P),IP,WB	Purified	0.1MG

Retinoblastoma Protein (RB)

Cat. NO	Description	Clone	React	APPS	Format
554162	RB (aa 1-240)	G99-2005	Hu	IP,WB	Purified
554141	RB (aa 300-380)	G4-340	Hu	IP,WB	Purified
610884	RB (aa 300-508)	2	Chick,Hu	IP,WB	Purified
554136	RB (aa 332-344)	G3-245	Hu,Mink,Monk,Ms,Qua,Rat	FCM,IF,IHC(F)	Purified
556538	RB (aa 332-344)	G3-245	Hu,Mink,Monk,Ms,Qua,Rat	FCM	FITC Set
556539	RB (aa 332-344)	G3-245	Hu,Mink,Monk,Ms,Qua,Rat	FCM	PE set
554144	RB (aa 443-622)	XZ55	Chick,Hu,Ms,Qua,Xen	IP,WB	Purified
554145	RB (aa 444-535)	XZ91	Hu,Chick,Mink	IF,IP,WB	Purified
558385	RB (pS780)	J146-35	Hu	WB	Purified
558359	RB (pS807/pS811)	J112-906	Hu	WB	Purified
554164	Underphosphorylated Rb(aa 514-610)	G99-549	Hu	IP,WB	Purified
550501	Underphosphorylated Rb(aa 514-611)	G99-549	Hu	FCM	FITC Set
550502	Underphosphorylated Rb(aa 514-612)	G99-549	Hu	FCM	PE set

Cyclins and CDKs

Cat. NO	Description	Clone	React	APPS	Format	Size
610527	CDC25B	23	Chick,Dog,Hu,Ms,Rat	IF,IHC,IP,WB	Purified	50UG
556576	CDC25C	C2-2	Hu	WB	Purified	0.1MG
550920	CDC25C	TC113	Hu	IF,IP,WB	Purified	50UG
610454	CDC27	35	Dog,Hu,Ms,Rat	IF,IP,WB	Purified	50UG
610249	CDC34	17	Chick,Dog,Hu,Ms,Rat	IF,WB	Purified	50UG
610576	CDC37	15	Dog,Hu,Ms,Rat	IF,WB	Purified	50UG
610928	CDC42	44	Dog,Hu,Ms,Rat	WB	Purified	50UG
610037	CDK1(p34 cdc2)	1	Hu,Ms,Rat	IF,IHC,IP,WB	Purified	50UG
558900	CDK1(p34 cdc2)	Polyclonal	Hu,Ms	IP,WB	Serum	0.1ML
612306	CDK1/CDC2 (pY15),Phospho-specific	44	Hu	WB	Purified	50UG
551526	CDK1-CDK2	AN21.2	Hu	WB	Purified	50UG
610145	CDK2	55	Dog,Hu,Ms,Rat	IF,IHC,IP,WB	Purified	50UG
551272	CDK2	Polyclonal	Hu	WB	Serum	0.1ML
558896	CDK2	Polyclonal	Hu,Ms	IP,WB	Serum	0.1ML
556345	CDK7	MO-1	Hu	IF,IHC(Fr),IP,WB	Purified	0.1MG
611268	CYCLIN A	25	Hu	IF,WB	Purified	50UG
554175	CYCLIN A	BF683	Hu	FCM,IP,WB	Purified	0.25MG
554174	CYCLIN A	BF684	Hu	FCM,IP,WB	Purified	0.1MG
554107	CYCLIN A	BF685	Hu	FCM	FITC Set	100TST
550913	CYCLIN A	BF686	Hu	FCM	PE Set	100TST
556600	CYCLIN A1	B88-2	Hu	WB	Purified	0.1MG
610219	CYCLIN B	18	Hu,Rat	IF,IHC,WB	Purified	50UG
554179	CYCLIN B1	GNS-11	Ham,Hu,Ms	FCM,IF,IP,WB	Purified	0.25MG
554178	CYCLIN B1	GNS-11	Ham,Hu,Ms	FCM,IF,IP,WB	Purified	0.1MG
558899	CYCLIN B1	Polyclonal	Hu	IP,WB	Serum	
550846	CYCLIN B1(aa 1-21)	GNS-1	Hu	IHC(Fr),IHC(F)	Purified	1.0ML
554176	CYCLIN B1(aa 1-21)	GNS-1	Hu	FCM,IF,IHC(Fr),IHC(F),IP,WB	Purified	0.1MG
554108	CYCLIN B1(aa 1-21)	GNS-1	Hu	FCM	FITC Set	100TST
550783	CYCLIN B1(aa 1-21)	GNS-1	Hu	FCM	PE Set	100TST
558903	CYCLIN C	Polyclonal	Hu,MS	IP,WB	Serum	0.1ML
556470	CYCLIN D1	DCS-6	Hu,Ms,Rat	FCM,IHC(Fr),IHC(F),IP,WB	Purified	0.1MG
556881	CYCLIN D1	DCS-6	Hu,Ms,Rat	FCM	FITC Set	100TST
554180	CYCLIN D1	G124-326	Hu	FCM,IP,WB	Purified	0.1MG
554109	CYCLIN D1	G124-326	Hu	FCM	FITC Set	100TST
554200	CYCLIN D2	G132-43	Hu	IP,WB	Purified	0.1MG
610279	CYCLIN D3	1		IF,IHC,IP,WB	Purified	50UG
554195	CYCLIN D3	G107-565	Dog,Hu,Ms,Rat	FCM,IF,IP,WB	Purified	0.1MG
554111	CYCLIN D3	G107-565	Hu	FCM	FITC Set	100TST
554203	CYCLINS D1/D2/D3	G124-259	Hu	FCM,IP,WB	Purified	0.1MG
554112	CYCLINS D1/D2/D3	G124-259	Hu	FCM	FITC Set	100TST
551159	CYCLIN E	HE12	Hu	FCM,WB	Purified	50UG
554192	CYCLIN E	HE67	Hu	IP,IVK	Purified	0.1MG
556598	CYCLIN F	B74-2	Hu	WB	Purified	0.1MG
550782	CYCLIN G1	Polyclonal	Hu	WB	Serum	200UL